

Appel à propositions

Consultation 2005

PROGRAMME DE RECHERCHE SUR L'ENERGIE DANS LE BATIMENT (PREBAT)

PREMIERE CONSULTATION

VOLET TECHNOLOGIQUE

ADEME



Agence Nationale de la Recherche ^{GIP}
ANR

INTRODUCTION

Les secteurs résidentiel et tertiaire sont les premiers consommateurs d'énergie finale en France avec 660 TWh, soit 46 % de la consommation totale. Les émissions de gaz à effet de serre correspondantes sont évaluées à 120 millions de tonnes de CO₂, soit environ 25 % des émissions totales.

La consommation énergétique totale du secteur du bâtiment a progressé de près de 25 % sur les vingt dernières années et s'est accompagnée d'une forte pénétration de l'électricité qui couvre aujourd'hui près de 40 % de l'ensemble des besoins, dont près de la moitié pour les usages captifs (éclairage, électroménager, produits bruns, force motrice...).

La consommation finale dans le secteur résidentiel en 2002 correspond à 452 TWh, auxquels il faut rajouter près de 100 TWh de bois énergie.

Par ailleurs, pour les logements construits avant 1975 (soit 65 % du parc de logements), on peut estimer que 50 % ont fait l'objet d'une réhabilitation thermique, mais que des gisements d'économies existent encore, leurs consommations restant plus élevées que le niveau moyen.

La consommation finale du secteur tertiaire, avec 208 TWh, pour sa part, connaît un accroissement de plus de 25 % en 15 ans, dû essentiellement à la multiplication des usages spécifiques de l'électricité, sous forme de bureautique et d'éclairage notamment.

Ainsi, les engagements de réduction de consommations et d'émissions de gaz à effet de serre concernent aussi bien le logement que le secteur tertiaire et plus encore l'existant que la construction neuve.

Pour ce qui concerne les énergies renouvelables, la nouvelle Directive Européenne sur l'électricité d'origine renouvelable engage la France à ce que sa consommation d'électricité à horizon 2010 soit d'origine renouvelable à hauteur de 21 % contre 15 % aujourd'hui, et ce, dans un contexte de croissance de cette consommation électrique.

Après la Stratégie Nationale du Développement Durable adoptée en France en 2003, les enjeux relatifs au développement durable en général, à l'énergie en particulier, ont été traduits dans différents plans ou projets réglementaires, en cours d'élaboration :

Citons la publication, en Janvier 2003, de la Directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments qui prévoit notamment, pour la France, outre le renforcement des exigences de la réglementation thermique 2000 (en 2005, 2010 et 2015), la mise en place d'exigences minimales à appliquer dans le secteur des bâtiments existants, la mise en place du certificat de performance énergétique pour les bâtiments neufs et existants dans le cadre des transactions immobilières, et le contrôle périodique des installations de chauffage et de climatisation.

Faisant suite au débat national sur l'énergie (2003), un groupe de travail, sous la présidence de M. CHAMBOLLE, et regroupant industriels et organismes de recherche, a été chargé de formuler des recommandations sur le champ de la maîtrise de la demande énergétique. Le rapport de ce groupe, présenté en février 2004, propose notamment des actions dans le secteur de l'habitat et du tertiaire. Ces recommandations ont été reprises dans le cadre du comité présidé par M. GAGNEPAIN, comité chargé de proposer une stratégie en matière de structuration de la recherche. Les rapports CHAMBOLLE et GAGNEPAIN ont identifié la nécessité de mettre en place un programme de recherche dédié à la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments. Ce programme s'inscrit dans une perspective de division par quatre des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

La mise en place de ce grand programme de recherche sur l'énergie dans le bâtiment, dénommé PREBAT, a été annoncée dans le Plan Climat, en Juillet 2004.

Les actions initiées depuis 2002 dans le cadre du programme « qualité énergétique, environnementale et sanitaire : Préparer le bâtiment à l'horizon 2010 » animé par l'ADEME associée au PUCA, et en partenariat avec plusieurs organismes publics et privés, constituent une contribution préalable importante pour le PREBAT.

CONTEXTE

Les appels à propositions du PREBAT se placent dans la perspective d'un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments.

Ils sont fondés sur trois grands objectifs :

- **La modernisation durable des bâtiments existants.**

Au-delà des avancées technologiques, l'intervention sur le cadre bâti suppose un travail spécifique sur l'adaptation aux typologies des bâtiments existants. L'objectif de recherche et de développement poursuivi est d'obtenir, à l'horizon 2015-2020, dans des conditions techniques, économiques et sociales acceptables, des solutions techniques permettant :

- la rénovation banalisée de bâtiments avec une performance énergétique aussi proche que possible de celle des bâtiments neufs,
- la réhabilitation de bâtiments pouvant atteindre, par leur adaptation à l'architecture et au bâti existant, des performances équivalentes à celles obtenues par les meilleures pratiques actuelles de constructions neuves.

L'objectif final d'une réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre en 2050 doit être atteint par la réalisation de ces objectifs de recherche dans la mise à niveau du parc immobilier restant.

- **La préfiguration des bâtiments neufs de demain.**

L'objectif de recherche et de développement poursuivi est de permettre à l'horizon 2015- 2020 :

- la construction banalisée de bâtiments de tous types consommant pour le chauffage, le confort d'été, la production d'eau chaude, le renouvellement d'air et l'éclairage, moins de 60% de la consommation moyenne constatée actuellement pour les bâtiments performants,
- la construction d'une part significative de bâtiments consommant trois à quatre fois moins que ceux actuellement les plus performants.

- **Les bâtiments à énergie positive.**

L'objectif de recherche et de développement poursuivi est de pouvoir construire et rénover dès que possible une part importante de bâtiments pouvant fournir plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Une part significative des bâtiments réhabilités devra pouvoir bénéficier des méthodes et des techniques mises au point.

Pour l'ensemble de ces recherches, une attention particulière sera portée aux conditions de confort et de santé, ainsi qu'à l'intégration des énergies renouvelables.

Ces objectifs se déclineront sur plusieurs axes de recherche :

- I. **recherches sur les matériaux, les produits, les composants et les sous-systèmes, et leur intégration fonctionnelle à l'échelle du bâtiment :**

- l'enveloppe et les ambiances intérieures (isolation, renouvellement d'air, façades passives ou actives, murs solaires, maîtrise des ambiances intérieures, bio-climatique, etc)
- les équipements et systèmes énergétiques (performance et pilotage des équipements et des systèmes, intégration des énergies renouvelables, gestion décentralisée de l'énergie, stockage énergétique, etc)

II. intégration de ces recherches pour la conception et la mise en œuvre des bâtiments neufs et de la réhabilitation / rénovation des bâtiments existants.

La démarche visera la mise au point de « concept buildings » et de bâtiments démonstrateurs, en trois phases :

- définition d'ambitieux programmes exigeants formulés à partir des contraintes à satisfaire
- définition de projets virtuels satisfaisant à ces contraintes et permettant de tester les différentes voies d'approche
- construction de bâtiments démonstrateurs mettant en œuvre les solutions testées dans les projets virtuels.

III. Les recherches seront déclinées dans le domaine relevant de la socio-économie pour prendre en compte les éléments clés de prise de décision et notamment les contraintes d'acceptabilité sociale, d'usage et de comportement, d'économie et de financement, d'organisation et de filières professionnelles, etc...

Le présent appel à propositions est dédié au premier champ de recherche (I).

CHAMP DE LA CONSULTATION :

Le présent appel à propositions porte sur le premier axe de recherche proposé, à savoir les recherches sur les matériaux, les produits, les composants et les sous-systèmes, et leur intégration fonctionnelle à l'échelle du bâtiment.

Le second axe dédié à la conception et la mise en œuvre des bâtiments neufs et de la réhabilitation / rénovation des bâtiments existants (mise au point de « concept buildings » et de bâtiments démonstrateurs), fera l'objet de modalités de mise en œuvre spécifique, ultérieurement.

Le troisième point (socio-économie) fait l'objet dès 2005 d'une consultation spécifique (voir le site www.prebat.net)

L'organisation d'une veille au plan européen et international doit se mettre en place dans le cadre du PREBAT. Cette démarche fera l'objet de modalités ou de consultations particulières ultérieurement.

Sont visés dans la présente consultation, des projets conduisant à des innovations technologiques incrémentales (horizon 2010), mais également en rupture (2020 –2050). Ces innovations peuvent porter sur des matériaux, produits, composants ou équipements destinés à tous les types de bâtiments, habitat et tertiaire, neufs ou existants. Il faut toutefois noter qu'une attente particulière existe en matière de solutions techniques qui contribueront aux réhabilitations à très haut niveau de performance énergétique.

Sont attendus des projets portant sur :

A / Les composants d'enveloppe et de structure

Du point de vue des composants d'enveloppe, il s'agit de proposer des voies dans le sens d'un **"re-engineering" de l'enveloppe** : aide à la conception, nouveaux matériaux et produits multifonctionnels, couplage jour/nuit, isolation adaptée dans les opérations de réhabilitation, façades actives / réactives, super-isolation, traitement des ponts thermiques, ...), ... et ce, dans le cadre d'objectifs de coûts techniques de plus en plus serrés.

Il est par ailleurs intéressant de se poser la question des améliorations à envisager, des évolutions nécessaires, à l'échelle de la structure d'un bâtiment, du système constructif et de ses caractéristiques intrinsèques. Comment traiter la relation qui existe entre forme du bâtiment et comportement thermique induit par la structure.

B / Les Equipements énergétiques du Bâtiment (systèmes climatiques et systèmes de production d'énergie renouvelable)

- ◆ Transformation efficace de l'énergie pour fournir chaleur, froid, lumière, ...
- ◆ La gestion de l'air dans les bâtiments : systèmes de ventilation performant, traitement de l'air, gestion intégrée énergie / confort / santé, ...
- ◆ Gestion efficace décentralisée et/ou globalisée de l'énergie (notamment les EnR), problèmes particuliers de stockage, ...
- ◆ Nouvelles voies d'exploitation du solaire (capteurs hybrides associant plusieurs fonctions, intégration de composants photovoltaïques ou thermiques de nouvelle génération, ...)

C / Des approches techniques transversales

- ◆ Aide à la conception (performance énergétique, physique du transfert et confort, bilan environnemental, architecture passive et bio-climatique, ...)
- ◆ Amélioration des performances énergétiques des équipements et des bâtiments existants : limitation des besoins (isolation, gestion de l'énergie, ...)
- ◆ Innovation pour gagner en efficacité lors de la mise en œuvre (chantier)
- ◆ Amélioration de la définition, de l'évaluation, et de la prise en compte de la qualité environnementale des bâtiments, ainsi que des produits et systèmes qui les constituent.
- ◆ Nouveaux outils de calculs (modélisations, simulations, prévisions, ...)
 - ◆ Nouveaux modèles et outils de management des projets constructifs
 - ◆ Outils et démarches d'évaluation multicritères, analyse de cycle de vie, ...
- ◆ Ingénierie de la durée de vie (en particulier commissioning pour les systèmes) et pérennité de la performance (nouveaux outils de capitalisation des données de durée de vie et d'analyse des modes de défaillance).

EXEMPLES DE PROBLEMATIQUES

ENVELOPPE DES BATIMENTS

Aller vers des enveloppes toujours plus performantes consiste, avec la possibilité d'intégrer toujours plus de fonctions à ces enveloppes, à réduire les besoins énergétiques du bâtiment au maximum.

Au-delà des optimisations bioclimatiques, déjà citées dans les approches globales dans la mesure où leur mise en œuvre suppose de solliciter l'ensemble des sous-systèmes du bâtiment, il existe de nombreuses voies d'amélioration de l'efficacité énergétique des composants d'enveloppe. Ces voies doivent permettre de passer de la sur-isolation à la **super isolation**, de la prise en compte corrective (par leur traitement) à la prise en compte préventive (par leur disparition) des **ponts thermiques**, de coupler, de manière passive ou active, **isolation et inertie**, enfin de maîtriser toujours plus les **phénomènes de transfert d'air**, voire **d'humidité**, au sein des parois. Les baies vitrées disposent encore de marge de progrès, aussi bien du point de vue des vitrages (triple vitrage, faible émissivité) que des menuiseries.

Les progrès en matière d'isolation thermique, particulièrement la super isolation, sont à considérer comme majeurs pour le cas particulier des bâtiments existants, dans la mesure où le gain peut s'exprimer également en réduction d'épaisseur.

La problématique particulière du confort d'été renvoie, pour l'enveloppe, à des problèmes de qualité, de fonctionnement, ou d'efficacité, des protections solaires ou systèmes équivalents.

Sur les approches produits de construction, il est nécessaire de s'intéresser à la prise en compte des matériaux renouvelables, notamment du point de vue du développement de complexes qui intègrent ce type de matériaux. Il est par ailleurs nécessaire de poursuivre les développements de méthodes et outils de caractérisation des performances environnementales et sanitaires des systèmes constructifs.

Au-delà de ces objectifs plutôt qualifiables de court terme, des enjeux à moyen terme existent autour de la capacité des enveloppes à **intégrer** un certain nombre de **fonctions nouvelles**, ou dévolues actuellement à des équipements spécifiques, telle la ventilation des locaux, avec ou sans préchauffage ou rafraîchissement, la contribution aux systèmes de chauffage ou de climatisation (les parois devenant site d'émission, ou de stockage), ... Toute la problématique des **enveloppes à propriétés variables** s'inscrit dans ce contexte plutôt moyen terme. Un des enjeux du développement des composants à propriétés variables repose sur la capacité à les coupler à des systèmes de régulation et de contrôle commande particulièrement adapté (voir également le paragraphe relatif aux équipements).

Les fonctions de **production énergétique** par l'enveloppe renvoient par ailleurs à la problématique générale de l'intégration des énergies renouvelables, l'enveloppe jouant dans ce cas aussi bien un rôle de stockage que de production.

Les recherches amont sur les matériaux, visant l'obtention de caractéristiques nouvelles, devraient être également envisagées dans ce contexte moyen ou long terme : matériaux organiques, nanomatériaux, composites, ...

Les développements visant à l'obtention de composants de façade ou de toiture, de plus en plus multi fonctionnels, inscrits dans le cadre de concept de bâtiments à énergie positive, peuvent dans ce cas conduire à des projets totalement en rupture, soit plutôt de long terme.

SYSTEMES ENERGETIQUES DES BATIMENTS ET INTEGRATION DES ENR

Des actions sont à engager (ou à poursuivre dans la mesure où on se situe plutôt dans une continuité des efforts engagés), à visée court et moyen terme, sur les **systèmes de ventilation**. Des progrès en matière de double flux, avec récupération de chaleur, et possibilité de gestion centralisée ou pièce par pièce en fonction des besoins, sont à rechercher rapidement. D'autres approches, telle que la ventilation hybride par exemple, doivent être approfondies.

En matière de confort d'été, les solutions s'appuyant sur des logiques de sur ventilation nocturne méritent d'être poussées, alors que la simple question de la possibilité d'ouverture de fenêtres dans le tertiaire peut poser problème, et mériterait d'être solutionnée par des produits alliant efficacité énergétique à sécurité anti-intrusion ou autre fonction classique pour des baies.

Sur des horizons plus lointains, des études visant à coupler des fonctions multiples aux équipements de ventilation, telles que détection de polluants, de fumées, ..., détection de présence, modulation des débits, préchauffage ou rafraîchissement de l'air entrant et par exemple information aux usagers sur la qualité de l'air et les options prises par le système, permettraient d'envisager de véritables **équipements de gestion de l'air** intégrant des objectifs de réduction des consommations énergétique et maîtrise de la qualité de l'air. L'intégration de ces équipements, ou de ces fonctions, aux composants d'enveloppe pourrait constituer l'évolution ultime.

Les pompes à chaleur, qui font d'ores et déjà l'objet de nombreux développements, dont des couplages toujours plus sophistiqués avec des systèmes énergies renouvelables, pourront continuer à faire l'objet de travaux d'amélioration, ce quelles que soient les éventuelles évolutions de parts relatives des différentes énergies disponibles.

La problématique du **confort d'été**, et du rôle éventuel des systèmes de rafraîchissement, renvoie avant tout à des questions de conception pertinente des ouvrages (orientations des ouvertures par exemple), d'efficacité des protections solaires (point abordé dans la partie "enveloppe"), ou tout autre dispositif (voir également la question des composants à propriétés variables), visant à réduire le besoin. Néanmoins, il demeure des situations pour lesquelles la réduction des besoins est impossible ou insuffisante. Il faut donc, dans ce cas, recourir à des équipements qui viennent compenser ces lacunes. Ceux ci doivent alors être particulièrement efficace, pour limiter les impacts énergétique et d'émission de gaz à effet de serre du bâtiment. Pourraient être proposés, par exemple, des sujets traitant de systèmes de climatisation à très haute performance énergétique et environnementale, du type pompes à chaleur réversibles à capteurs enterrés, plafond, poutre et planchers rafraîchissants, systèmes de rafraîchissement solaire (système à absorption, à adsorption, et dessicant cooling), de rafraîchissement passif (puits provençaux). On peut y ajouter également les systèmes qualifiés de mixtes (comportant les 3 fonctions : production d'ECS – chauffage et rafraîchissement de locaux) en liaison avec les aspects construction intelligente.

Du point de vue des **énergies renouvelables**, l'hybridation des systèmes, avec PAC, ou entre systèmes ENR différents, peut constituer un axe de progrès. Des solutions doivent être recherchées pour permettre la compatibilité été / hiver.

Pouvoir proposer, dans le futur, le recours systématique aux énergies renouvelables (avec nécessiter de justifier d'autres choix) dans l'acte de construire ou de réhabiliter, imposerait de pouvoir positionner les solutions techniques utilisant les énergies renouvelables comme solutions de base.

Aujourd'hui, certaines de ces techniques (éolien, solaire thermique, voire géothermie) sont désormais matures et viables techniquement et économiquement, sous réserve d'une meilleure structuration de l'offre et de l'organisation d'un marché où elles puissent se diffuser. D'autres, comme le photovoltaïque, qui se développent dans des pays comme l'Allemagne, méritent d'être approfondies et de faire l'objet d'expériences significatives.

Les recherches à entreprendre viseraient à proposer des outils, des procédures ou des systèmes favorisant l'intégration de ces techniques dans le bâtiment et permettant éventuellement d'entrer, à terme, dans une logique de recours systématiques aux ENR (conception, gestion des liaisons des composants EnR avec les composants d'appoint). Les points concernés sont la conception des systèmes, leur dimensionnement, leur gestion (système EnR + appoint), l'étude des différentes configurations et de leurs performances.

Au terme des progrès en matière d'intégration, le photovoltaïque devrait pouvoir être considéré comme un matériau de construction, capable de produire de l'électricité (composants à double fonctionnalité).

Pour le solaire thermique, pourraient être proposés des projets dans les domaines suivants :

- Le Traitement sélectif (auto limitant à émissivité variable), pour permettre aux performances d'un absorbeur d'être modifiées en jouant sur l'absorbance et l'émissivité du revêtement.
- La recherche d'utilisation de plastiques, polymères, composites pour capteur, stockage (tenue en température, longévité, ACV...) et de nouveaux isolants (sous vide).
- La conception de nouveaux schémas et dispositifs de stockage
- Les Systèmes intégrés chauffage + ECS + froid. Les installations solaires qui fournissent à la fois de l'eau chaude sanitaire et une partie du chauffage en hiver sont généralement appelées des "Combi-Systèmes" ou SSC (Systèmes solaires combinés). Alors que la production d'énergie est abondante en été au moment où les besoins de froid sont plus importants, il convient d'étudier des systèmes intégrés permettant d'assurer la production d'eau chaude toute l'année et de maintenir une ambiance confortable dans les locaux d'habitation (chauffage en hiver, rafraîchissement en été)
- Le développement de matériaux sans vitrage, de capteurs multifonctions, ou à caractéristiques optiques variables.
- L'intégration architecturale des systèmes solaires thermiques actifs à la fois dans l'habitat individuel et l'habitat collectif est à considérer sous deux aspects :
 - dans l'existant, pour développer des techniques constructives innovantes qui pourraient permettre à moyen terme une meilleure intégration des principaux éléments d'un système solaire thermique actif classique (capteurs, ballon, réseau),
 - dans le neuf, pour développer et proposer des principes constructifs et des composants d'enveloppe permettant d'optimiser le transfert entre l'énergie incidente et les besoins réels liés à l'utilisation du bâtiment.

Le recours aux énergies renouvelables peut également s'envisager dans une logique de production locale, en considérant par exemple la diffusion du photovoltaïque raccordé au réseau pour l'effacement de la pointe de mi-journée en été.

Ces systèmes ainsi que d'autres alternatives sont à considérer sous un horizon moyen ou long terme, supposant en parallèle, du point des vues des réseaux énergétiques et de leur mode de gestion, un développement des logiques de production décentralisée ou répartie, avec bâtiments localement producteurs. A ces horizons, l'intégration des systèmes ENR dans les composants d'enveloppe (cf concept bâtiment à énergie positive) constitue, du point de vue fonctionnel, une approche intégrée « 3 en 1 », un produit jouant les fonctions de composant d'enveloppe (paroi isolée par exemple), production d'électricité, et production de chaleur.

Si on considère, de manière générale, les équipements climatiques du bâtiment, il semble nécessaire d'aller plus loin vers un fonctionnement et une gestion d'équipements qui soient réellement modulables, adaptables à l'usage, éventuellement à la saison (ou la période si usages de type intermittent). Il faut donc proposer des équipements et systèmes de "contrôle commande" plus performants. Concernant le **contrôle et la commande de ces équipements**, il est nécessaire d'introduire plus d'intelligence dans les systèmes de régulation afin de prendre en compte le comportement des usagers pour parvenir de façon automatique à une optimisation de la gestion et des consommations et/ou appels de puissance de ces équipements. De manière générale, il est intéressant de prévoir également le développement de systèmes de conduite visant à une meilleure information de l'utilisateur quant au fonctionnement des équipements énergétiques.

Dans le cadre particulier des systèmes solaires, les logiques et équipements de Contrôle-commande, de régulation, de mesures, surveillance, analyse des défaillances et solutions de repli nécessitent également le développement de Composants de métrologie adaptés (débit-mètres, températures, irradiation,...).

La régulation d'un procédé solaire passe par un certain nombre de capteurs de mesures qu'il faut installer, qui ont un coût non négligeable, et qui entraînent, pour certains, des pertes de charges à compenser par une plus grande puissance des pompes de circulation.

La possibilité de disposer de capteurs de mesures (température, débit, ...) adaptés aux procédés solaires doit permettre le développement de méthodes de surveillance et d'acquisition de données sur site pendant les périodes de fonctionnement. Cette meilleure connaissance du fonctionnement doit avoir un impact positif sur l'appropriation, par l'utilisateur, de son installation solaire, et y ajouter une image de produit de haute technologie.

Des capteurs de mesure innovants doivent donc ouvrir la possibilité de faire à des coûts raisonnables, de la télésurveillance, de la maintenance préventive, des bilans énergétiques, de la garantie de performances, ... Ces nouveaux services permettant ainsi à l'ensemble de la filière solaire de se démarquer positivement des systèmes énergétiques classiques.

Du point de vue de l'amélioration de **l'efficacité énergétique des équipements électriques**, il faut rappeler que la consommation des bâtiments représente les deux tiers de la consommation totale française d'électricité et de l'ordre de 100 TWh pour les seuls usages spécifiques. Les économies, attendues de l'action de maîtrise de la demande d'électricité (MDE) sur les usages spécifiques (amélioration et diffusion des technologies performantes, modification des comportements) sont estimées à 11,4 TWh/an en 2006. Les émissions de carbone évitées par la valorisation de ce gisement sont estimées à 0,78 million de tonnes par an en 2006.

Il s'agit ici principalement de faire évoluer les produits, composants et équipements utilisant de l'électricité vers une réduction des consommations et des appels de puissance de pointe.

Au titre de l'appel à propositions 2005, les équipements concernés sont les suivants :

- Les technologies performantes pour l'éclairage des locaux et l'éclairage public (nouvelles sources lumineuses, luminaires performants, systèmes de gestion de l'éclairage, ...),
- Les usages tertiaires professionnels (froid commercial, cuisson et restauration...),
- La force motrice (pompes, ventilateurs, compresseurs, ascenseurs...)
- L'intégration de l'électronique dans les équipements (intégration d'automatismes, communication et services associés, ...)
- Les équipements de distribution électrique
- Les réseaux VDI et l'intégration des technologies de l'information dans le bâtiment
- Les équipements professionnels (informatique, photocopieurs, équipements bureautiques),
- Les équipements performants (froid, lavage, produits bruns, ...),

Des travaux sur des conceptions nouvelles de l'installation électrique dans son ensemble permettant d'accroître la performance énergétique globale sont attendus.

À noter que la question de l'optimisation des consommations des auxiliaires pour les systèmes solaires se pose également. Dans les systèmes solaires thermiques, la part de l'énergie dépensée pour le fonctionnement des équipements auxiliaires (pompes, régulation...) augmente d'autant plus dans le bilan global que le système est performant. Divers procédés ou techniques peuvent permettre de réduire cette consommation : pompes à débit variable, commande optimale, ...)

QUALITE DE L'AIR A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

Obtenir une haute performance énergétique dans les bâtiments suppose une maîtrise importante des déperditions liées au renouvellement de l'air. Ce renouvellement assure par ailleurs une fonction sanitaire. La gestion de la qualité de l'air intérieur est un élément clé du confort ou du bien être, et plus largement de la santé des occupants. Rappelons que nous passons plus de 80 % de notre temps à l'intérieur de milieu clos dont les ambiances sont bien souvent plus polluées qu'à l'extérieur des locaux. C'est donc un enjeu sanitaire majeur.

Afin de concilier les enjeux relatifs à l'efficacité énergétique et ceux propres aux exigences sanitaires, il est nécessaire d'aborder la question de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, en se souciant, en plus de la performance intrinsèque des systèmes de ventilation, des sources de pollutions intérieures ou extérieures, des conditions de transfert des polluants ou de leur mobilisation, et des modes de gestion des impacts correspondants.

Ainsi un des objectifs principal est de limiter les impacts des polluants sur la santé des occupants. Les différents polluants à l'intérieur des locaux peuvent avoir des sources très diverses, et il est donc important de bien les appréhender pour en connaître les déterminants et les facteurs de risques et ainsi les réduire directement à la source (émissions des matériaux, transfert extérieur-intérieur etc...). Les contaminations microbiologiques des réseaux de ventilation ou de traitement d'air ou encore de climatisation (pour la légionnelle par exemple) sont des sources de pollution à ne pas écarter. L'occupant peut être lui-même considéré comme source de pollution, et peut aussi agir directement sur la qualité des ambiances de par ses comportements (activités, actions sur les équipements de gestion de l'air, ouverture des fenêtres etc...). Il est donc essentiel de prendre ce facteur en considération.

Un des enjeux essentiel reste également la mobilisation et la sensibilisation des acteurs du bâtiment sur ces questions de qualité de l'air intérieur, car la ventilation reste trop souvent « maltraitée » dans les bâtiments, il est donc important de diffuser les meilleures pratiques et conseiller les décideurs dans ce domaine et de considérer ce point dans la valorisation des résultats et/ou dans le montage du partenariat.

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour toutes vos questions d'ordre général sur le montage de vos propositions, si vous ne trouvez pas sur le site Web www.prebat.net les réponses à vos questions, vous pouvez faire parvenir, par Email, au secrétariat de la consultation (info@prebat.net) les questions que vous vous posez, en précisant vos coordonnées, notamment adresse E mail.

Pour vos questions techniques, vous pouvez contacter les personnes suivantes :

A L'ADEME

| | | |
|---|--|---|
| ANGLADE Alain | Usages tertiaires et professionnels : cuisson et froid commerciaux, force motrice, bureautique, produits bruns, infrastructure électrique et de communication des bâtiments, mesures & gestion. | 04 93 95 79 35 alain.anglade@ademe.fr |
| BOILEAU Yves | Energie solaire thermique : eau chaude solaire – Systèmes solaires combinés - AIE/chauffage solaire | 04 93 95 79 11 yves.boileau@ademe.fr |
| CARRE Michel | Chauffage - climatisation - pompes à chaleur – Equipements solaires thermiques collectifs – Confort d'été. | 04 93 95 79 45 michel.carre@ademe.fr |
| CHABOT Bernard | Expertise et Evaluation Economique des Filières Energies Renouvelables | 04 93 95 79 14 bernard.chabot@ademe.fr |
| CHÉREL Didier | Opérations Programmées d'Amélioration Thermique et énergétique des Bâtiments - Maîtrise de l'énergie et lutte contre l'exclusion (MELLE) - Régulation - Télégestion - GTB - Domotique – Immotique. | 04 93 95 79 01 didier.cherel@ademe.fr |
| CLAVERIE André | Electricité photovoltaïque - R&D composants et systèmes. | 04 93 95 79 13 andre.claverie@ademe.fr |
| DESPRETZ Hubert | Méthodes de calculs énergétiques, diagnostic énergétique | 04 93 95 79 44 hubert.despretz@ademe.fr |
| DUPUIS D'UBY Anne / LEMAIRE Marie Claude | Impacts des bâtiments sur la santé- Qualité de l'air intérieur - Ventilation | 04 93 95 72 41 / 04 93 95 79 56 anne.dupuyduby@ademe.fr marie-claude.lemaire@ademe.fr |
| GAGNEPAIN Bruno | Solaire thermique: Approche R&D | 04 93 95 79 19 bruno.gagnepain@ademe.fr |
| GUYOT Gérard | Outils de gestion énergétique, méthodes d'éco-gestion | 04 93 95 79 42 gerard.guyot@ademe.fr |
| JUQUOIS Fabrice | Electricité photovoltaïque : systèmes et applications | 04 93 95 79 12 fabrice.juquois@ademe.fr |
| KHERROUF Samira | Enveloppe du bâtiment, intégration des ENR | 04 93 95 79 06 samira.kherrouf@ademe.fr |
| LAPLAIGE Philippe | Géothermie – Pompes à chaleur | 04 93 95 79 36 philippe.laplaige@ademe.fr |
| LEFEBVRE Hervé | Socio-économie&prospective, éclairage, produits blancs | 04 93 95 79 58 herve.lefebvre@ademe.fr |
| LEONARDON Philippe | Evaluation environnementale des produits de construction - Matériaux renouvelables et bois dans la construction | 04 93 95 79 22 philippe.leonardon@ademe.fr |
| MOCH Yves | Bâtiments HQE - Eclairage naturel. | 04 93 95 79 46 yves.moch@ademe.fr |
| PEIRANO Eric | Recherche et développement dans les domaines de l'éolien et stockage d'énergie. | 04 93 95 79 34 eric.peirano@ademe.fr |
| POUËT Jean Christophe | Bois Energie | 02 41 20 43 28 Jean-christophe.pouet@ademe.fr |
| RANSQUIN Johan | Usages thermiques de l'électricité – Pompes à chaleur. | 04 93 95 79 50 johan.ransquin@ademe.fr |
| ROSENSTEIN Frédéric | Réseaux électriques, marché de l'énergie, services énergétiques | 04 93 95 79 82 frederic.rosenstein@ademe.fr |
| THIBIER Emmanuel | Lutte contre le bruit. | 04 93 95 79 49 emmanuel.thibier@ademe.fr |
| TROTIGNON Régine | Etudes socio-économiques, prospective bâtiment | 04 93 95 79 68 regine.trotignon@ademe.fr |

À la DRAST (Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques)

| | | |
|-------------------------|---|---|
| Buyle-Bodin François | Technologie: éléments de structure Socio-économie : prise en compte des nouveaux enjeux pour le BTP | 01 40 81 26 32 francois.buyle- bodin@equipement.gouv.fr |
|-------------------------|---|---|

QUI PEUT REpondre ?

Peuvent présenter un projet, dans un cadre national ou international, l'ensemble des acteurs du secteur : industriels, maîtres d'ouvrage, architectes, maîtres d'œuvre, entreprises, bureaux d'études, producteurs d'énergie, équipementiers (y compris appareils électriques), gestionnaires d'équipements techniques, centres techniques, organismes professionnels laboratoires de recherche publics et privés, universités, écoles, etc..

La constitution d'une équipe multi - partenaires est fortement souhaitée. Les projets devront être portés par un coordonnateur, qui montera et négociera le projet, en assurera la coordination et servira de point de contact avec l'organisme chargé du suivi pendant le déroulement des travaux.

MODALITES DE REponse

Le dossier devra contenir l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation scientifique et technique du projet :

- Une fiche d'identité du projet : [PREBAT fichepartenaire.xls](#) regroupant les informations générales relatives au projet : nom du projet, titre, coordonnateur et autres partenaires du projet, durée, coût global.
- Une fiche signalétique **rédigée en français et en anglais** [PREBAT fiche de synthese.rtf](#) reportant d'une manière synthétique les objectifs et finalités du projet (résumé technique & économique), présentant les partenaires, et précisant les enjeux scientifiques et techniques du projet.
- Une présentation détaillée du projet : [PREBAT projet_detaille.rtf](#)
 - Contexte scientifique : objectif, état de l'art.
 - Contexte technique et économique (si pertinent pour la proposition) : verrous technologiques à lever, situation du marché, analyse de la concurrence, brevets à mettre en oeuvre pour atteindre l'objectif, projets concurrentiels.
 - Organisation du projet : qualification des acteurs, valeur ajoutée à la coopération.
 - Organisation du partenariat et pilotage du projet.
 - Programme des travaux (description scientifique détaillée, répartition des tâches entre les partenaires, échéancier des réalisations intermédiaires et finales).
 - Exploitation des résultats : critères de réussite, propriété intellectuelle, retombées scientifiques, industrielles et économiques.
 - Renseignements financiers : montant de l'aide demandée, tableau de financement, nature des dépenses
 - Personnes chargées du suivi administratif ou financier, personnes à contacter pour des questions scientifiques ou techniques.

Les réponses, pour être considérées comme complètes, doivent contenir les éléments demandés par la procédure de réponse sur le site, en particulier une description synthétique de la proposition, de la méthodologie proposée et des résultats escomptés, et des éventuels partenariats envisagés.

Les documents-types sont disponibles en téléchargement sur le site www.prebat.net

L'ensemble des documents est à envoyer avant le 30 juin 2005 minuit (cachet de la poste faisant foi pour les versions papier),

- D'une part, par Email, à l'adresse : info@prebat.net
- D'autre part, en un exemplaire papier et une version électronique, à l'adresse suivante

ADEME
Centre de Sophia Antipolis
"Première consultation PREBAT"
Volet technologique
500 route des Lucioles
06560 VALBONNE

Contact:
marc.casamassima@ademe.fr

Les dossiers incomplets, ne comprenant pas l'ensemble des documents demandés ou non accompagnés de l'envoi de la version numérique, ne seront pas acceptés.

Un accusé de réception, avec numéro de dossier, sera envoyé à chaque proposant (mandataire uniquement) lorsque la version papier et la version numérique auront été enregistrées.

Secrétariat de la consultation : info@prebat.net

PROCEDURE DE SELECTION :

La procédure comprend successivement les étapes listées ci-dessous :

- Réception des dossiers sur le site Internet du Prebat: www.prebat.fr
- Expertise scientifique, par des experts français (et étrangers si besoin) des projets.
- Examen et classement des projets par le comité d'évaluation.
- Sélection des projets par le comité stratégique.
- Décision de financement par le GIP ANR ou l'ADEME.
- Le GIP ANR a confié à l'ADEME la gestion administrative et financière des dossiers retenus par lui.

(La composition des comités pourra être consultée sur le site Internet du PREBAT au 15 juin)

L'appel à propositions est ouvert à compter du 02 mai 2005, et sera clos à la date du 30 juin 2005 (inclus).

La liste des projets retenus sera rendue publique dans le courant du mois d'octobre.

Eligibilité du projet

- Adéquation du projet avec un ou plusieurs objectifs de l'appel
- Pour les projets soutenus par le GIP ANR : Projet de R&D en partenariat public/privé.

Critères d'examen des propositions

1. **La qualité scientifique**, avec des exigences sur la valeur des équipes engagées, et leur capacité innovante.
2. **La pertinence par rapport aux thèmes de l'appel** et aux objectifs du PREBAT
3. **La qualité du partenariat** et la complémentarité des partenaires (place du projet dans la stratégie industrielle, compétences en R&D, compétences industrielles et commerciales, valeur ajoutée apportée par chacun des partenaires). La multidisciplinarité dans l'abord des questions est souhaitable (composantes techniques et humaines avec, si possible, une composante économique et juridique additionnelle).
4. **L'expérimentation et validation réaliste** : les recherches proposées doivent comporter une composante expérimentale avec des tests significatifs et pertinents.
5. **Le potentiel de valorisation** : Les perspectives de retombées d'une part scientifiques (incluant l'effort de constitution de réseau scientifique), et d'autre part économiques et industrielles (brevets, innovations, normalisation, publications, perspectives de marché, impact sur l'emploi, création d'entreprises).
6. **La cohérence des délais, des budgets** par rapport au programme de travail.
7. **L'évaluation du degré de risque** inhérent au projet.
8. **L'articulation explicite des projets présentés avec des projets conduits dans le cadre européen** sera considérée favorablement.

Le comité stratégique appréciera les dossiers faisant état d'un véritable tour de table financier, avec recherche de financements multiples. Les dossiers sélectionnés par le Comité stratégique pourront faire l'objet d'un soutien financier de la part de l'ADEME ou du GIP ANR.

Pour connaître les modalités de financement de l'ADEME, il est conseillé de consulter le document intitulé " **Le système d'aide ADEME à la recherche et au développement**", disponible sur le site de la consultation.

Pour les projets financés par le GIP ANR, l'aide attribuée sera apportée sous forme de subventions :

-Pour les PME, (nombre de salariés inférieur à 249, et CA inférieur à 50M€ ou un total bilan inférieur à 43M€) le taux maximum d'aide (appliqué aux dépenses éligibles) sera de 50 %.

-Pour les entreprises, autres que PME, le taux d'aide maximum sera de 25 %.

-Pour les organismes publics de recherche, la subvention accordée sera au maximum de 100 % du coût marginal induit par le projet. Sont, en particulier, éligibles les dépenses concernant les rémunérations versées à des personnes recrutées sur contrat temporaire.

Les bénéficiaires pourront commander des travaux à des tiers extérieurs à l'opération. Le coût de ces prestations devra rester inférieur ou égal à 50 % du coût global des dépenses de fonctionnement, sauf dérogation accordée sur demande motivée du bénéficiaire.

L'obtention d'une subvention publique suppose, par défaut, que les projets présentent un caractère d'intérêt public, ou collectif. Néanmoins, des règles de confidentialité existent et peuvent être appliquées : leurs conditions de mise en œuvre, notamment sur la durée, sont discutées au cas par cas lors de la négociation des projets. Il est demandé aux équipes qui souhaitent solliciter ce caractère de confidentialité sur tout ou partie de l'étude ou de ses résultats de mentionner, dans la proposition, les éléments ou parties concernées.

Il est demandé aux équipes qui souhaitent solliciter ce caractère de confidentialité sur tout ou partie de l'étude ou de ses résultats de mentionner, dans la proposition, les éléments ou parties concernées.

À noter que dans tous les cas, la fiche Résumé sera considérée comme non confidentielle, et pourra, à ce titre, être utilisée pour information (mise sur le site Internet notamment), et que des fiches d'avancement périodiques, également non confidentielles, seront demandées aux équipes lauréates.

DOSSIER DE REPONSE A LA CONSULTATION

DOCUMENTS EN TELECHARGEMENT

1. Projet détaillé (fichier Word)
2. Fiche de synthèse (fichier Word)
3. Dossiers partenaires (fichier Excel)